

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 9 月 15 日 (15.09.2005)

PCT

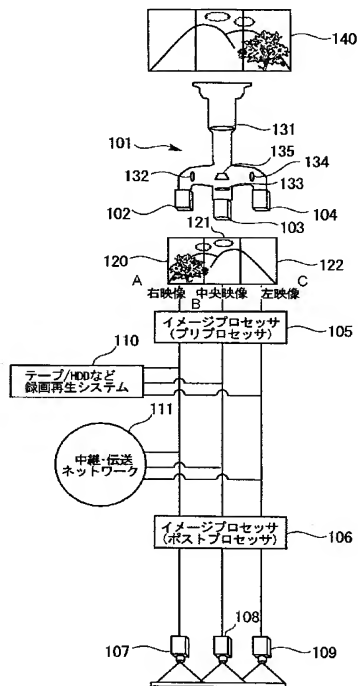
(10) 国際公開番号  
WO 2005/085949 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G03B 37/04, G02B 13/00, H04N 5/225  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/003771  
(22) 国際出願日: 2005 年 3 月 4 日 (04.03.2005)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願2004-062075 2004 年 3 月 5 日 (05.03.2004) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): メ  
ガビジョン株式会社 (MEGA VISION CORPORA-  
TION) [JP/JP]; 〒1000014 東京都千代田区永田町二  
丁目 1 7 番 4 号 Tokyo (JP).  
(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐佐 将行 (SASSA,  
Masayuki) [JP/JP]; 〒1000014 東京都千代田区永田町  
二丁目 1 7 番 4 号 メガビジョン株式会社内 Tokyo  
(JP).  
(74) 代理人: 川口 嘉之, 外 (KAWAGUCHI, Yoshiyuki et  
al.); 〒1030004 東京都中央区東日本橋 3 丁目 4 番  
1 0 号 アクロポリス 2 1 ビル 6 階 Tokyo (JP).  
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,  
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

[続葉有]

(54) Title: IMAGE PICKUP DEVICE

(54) 発明の名称: 撮影装置



- A -RIGHT-HAND IMAGE  
B -CENTRAL IMAGE  
C -LEFT-HAND IMAGE  
105 -IMAGE PROCESSOR (PRE-PROCESSOR)  
110 -IMAGE RECORDING/REPRODUCING SYSTEM SUCH AS TAPE,  
HDD OR THE LIKE  
111- RELAY/TRANSMISSION NETWORK  
106- IMAGE PROCESSOR (POST-PROCESSOR)

(57) Abstract: An image pickup device capable of dividing an image into two or three portions and capturing the image portions as divided. The image pickup device comprises a splitting part (135), which includes both a bi-prism for splitting an incident light into two and a tri-prism for splitting an incident light into three, and an exchange mechanism for exchanging the bi-prism and tri-prism. The splitting part (135) can be located other than a position where the focus position of a main lens (131), on which a light from a subject (140) is incident, coincides with the focus positions of relay lenses (132, 133, 134) that guide the split lights. This arrangement allows images of normal, twice or three times wider, which are equivalent to images as acquired by a single, two or three cameras, respectively, to be captured, recorded, reproduced, relayed, transmitted, displayed, or screened.

[続葉有]

WO 2005/085949 A1



SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護  
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,  
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,  
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,  
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

本発明は、1つの装置で映像を2分割又は3分割して撮影すること  
の可能な撮影装置を提供するものである。

撮影装置は、撮影対象(140)からの光が入射するメインレンズ  
(131)の焦点位置と、分割された光を導くリレーレンズ(13  
2, 133, 134)の焦点位置とが一致している位置以外の位置に  
配置され得る、入力した光を2分割する2分割プリズム及び3分割す  
る3分割プリズムとからなる分割部(135)と、2分割プリズムと  
3分割プリズムとを交換する交換機構とを備える。これらにより、カ  
メラ1台から3台までの横幅に対応する標準／2倍幅／3倍幅のワイ  
ド映像を撮影、記録／再生、中継／伝送、表示／上映可能となる。

## 明 細 書

## 撮影装置

## 技術分野

[0001] 本発明は、撮影装置に関する。

## 背景技術

[0002] 従来の撮影装置は、1つの映像を分割して撮影していた(例えば、非特許文献1、非特許文献2、非特許文献3参照)。また、分割して撮影した映像をつなぎ合わせる場合に、映像のつなぎ目を改善する処理として光学的重複映像生成処理を行うことが知られている(例えば、非特許文献4、非特許文献5、非特許文献6参照)。

非特許文献1:(財)新映像産業推進センター開発委員会「平成10年度日本自転車振興会補助事業(機械枠) 新映像(ハイビジョン、高精細映像等)に関する研究開発と実証 超大画面映像システムの基本構想 報告書」平成11年3月, p27-p34

非特許文献2:財団法人 機械システム振興協会 委託先 財団法人 新映像産業推進センター「イベント用超大画面映像撮影システムの開発に関するフィージビリティスタディ 報告書」平成12年3月, p15-p23

非特許文献3:財団法人 機械システム振興協会 委託先 財団法人 デジタルコンテンツ協会(旧 財団法人 新映像産業推進センター)「イベント用超大画面映像撮影システムの開発に関するフィージビリティスタディ 報告書」平成13年6月, p35

非特許文献4:財団法人 新映像産業推進センター開発委員会 ハイビジョンを用いた超大画面映像研究会「平成11年度日本自転車振興会補助事業(機械枠) 新映像(高精細映像等)に関する研究開発と実証 超大画面映像システムの研究開発と実証実験 報告書」平成12年3月, p20-p63

非特許文献5:財団法人 新映像産業推進センター開発委員会 ハイビジョンを用いた超大画面映像研究会「平成12年度日本自転車振興会補助事業(機械枠) 新映像に関する研究開発と実証 超大画面映像システムの実用化に向けた開発と検証 報告書」平成13年3月, p46-p54

非特許文献6:財団法人 デジタルコンテンツ協会 「平成13年度日本自転車振興会補助事業(機械枠) 新映像に関する調査・研究事業 超大画面映像システムのつなぎ目改善に係わる調査研究 報告書」 平成14年3月, p28-p42

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

[0003] しかし、従来の撮影装置は、映像を3分割して撮影すると共に、映像を2分割して撮影することを1つの装置で実現することは困難であった。

[0004] 本発明は、1つの装置で映像を2分割又は3分割して撮影することの可能な撮影装置を提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0005] 本発明の撮影装置は、  
撮影対象からの光が入射するメインレンズの焦点位置と、分割された光を導くリレーレンズの焦点位置とが一致している位置以外の位置に配置され得る、入力した光を2分割する2分割手段と、

前記撮影対象からの光が入射するメインレンズの焦点位置と、分割された光を導くリレーレンズの焦点位置とが一致している位置以外の位置に配置され得る、入力した光を3分割する3分割手段と、

前記2分割手段と前記3分割手段とを交換する交換手段とを備える。

[0006] また、本発明の撮影装置は、  
前記リレーレンズは、少なくとも1以上の凸レンズからなる凸レンズ群と少なくとも1以上の凹レンズからなる凹レンズ群とを有するフォーカスレンズ群を備え、  
該フォーカスレンズ群の前記凸レンズ群及び前記凹レンズ群の少なくとも一方を移動させることにより前記2分割された光と前記3分割された光とのそれぞれの光路長を同じにするように調整する。

[0007] また、本発明の撮影装置は、  
前記2分割手段及び前記3分割手段から出力された光を反射する反射手段を備え、  
該反射手段を機械的に移動させることにより、前記2分割された光と前記3分割され

た光との光路長を同じにするように調整する。

[0008] また、本発明の撮影装置は、

前記2分割された光と前記3分割された光との光路長を同じにするように調整するために、前記メインレンズから前記カメラまでの光路の途中に挿入される調整手段を備える。

### 発明の効果

[0009] このように、本発明は、光を2分割する2分割手段、及び、光を3分割する3分割手段を備える。さらに、本発明は、これらの2分割手段と3分割手段とを交換する交換手段を備える。

[0010] このため、本発明は、1つの撮影装置で、2分割又は3分割された映像を撮影することができる。さらに、例えば、3分割された映像の中の1つの位置の映像を使用すれば、分割されない1面の映像を撮影することができる。

[0011] また、本発明は、カメラ1台から3台までの横幅に対応する標準／2倍幅／3倍幅のワイド映像を撮影、記録／再生、中継／伝送、表示／上映可能となる。

[0012] また、本発明は、2分割手段と3分割手段との交換を交換手段により行うため、2分割手段と3分割手段とを交換する場合に、撮影装置に対する、2分割手段及び3分割手段に関する調整手順を大幅に軽減することができる。

[0013] また、本発明は、2分割手段と3分割手段とを、撮影対象からの光が入射するメインレンズの焦点位置と、分割された光を導くリレーレンズの焦点位置とが一致している位置以外の位置に配置可能としている。

[0014] このため、本発明は、分割された映像の双方に重複した映像を生成する光学的重複映像生成処理を行うことができる。この光学的重複映像生成処理により、2分割手段及び3分割手段によるつなぎ目の劣化を防止することができる。

[0015] また、本発明は、フォーカスレンズ群を構成する凸レンズ群や凹レンズ群の移動や、反射手段の移動や、調整手段の挿入により2分割された光と3分割された光との光路長を同じにするように調整しているため、2分割手段と3分割手段とを交換し、光路長が変動した場合にも適切に対応することができる。ここで、光路長とは、屈折率 $n$ の媒質において、光の進む道筋の長さ $L$ とその道筋に沿った媒質の屈折率 $n$ との積を

いう。

### 図面の簡単な説明

- [0016] [図1]本発明の撮影装置の一実施形態を用いた映像システムの全体構成図である。
- [図2]図1に示される映像システムにおける、光路の一部を示す概念図である。
- [図3]図1に示される映像システムに使用される2分割プリズムの概略図である。
- [図4]図1に示される映像システムに使用される3分割プリズムの概略図である。
- [図5]3分割プリズム上面をメインレンズの焦点面に配置した場合の概略図である。
- [図6]3分割プリズムの上面をメインレンズの焦点面よりも下にした場合の概略図である。
- [図7]図6に示される場合における左カメラ、中央カメラ及び右カメラに入射する映像を重ね合わせた状態を示す概念図である。
- [図8]図1に示される映像システムに使用される2分割プリズムと3分割プリズムとの交換機構の概略図である。
- [図9]図1に示される映像システムにおける2分割プリズムと3分割プリズムとの交換動作を示す概略図である。
- [図10]図1に示される映像システムにおける2分割プリズムと3分割プリズムとの交換動作を示す概略図である。
- [図11]図1に示される映像システムにおける光路の概念図である。
- [図12]図1に示される映像システムにおいて、2分割プリズムと3分割プリズムとを交換した場合の光路長を調整する機能の第1例としての、フォーカスレンズ群を移動させて光路長を調整するリレーレンズの構成を示す構成図である。
- [図13]図1に示される映像システムに適用される光路長調整機能の第2例の概念図である。
- [図14]図1に示される映像システムに適用される光路長調整機能の第3例の概念図である。
- [図15]図1に示される映像システムに適用される光路長調整機能の第3例の概念図である。
- [図16]図1に示される映像システムに使用することができる反射ミラー方式の分割部

の概略図である。

[図17]図1に示される映像システムに使用することができる正三角形プリズム方式の分割部の概略図である。

#### 符号の説明

- [0017] 101 レンズ部  
102, 103, 104 カメラ  
105, 106 イメージプロセッサ  
107, 108, 109 表示システム  
110 録画再生システム  
111 中継・伝送ネットワーク  
120 右映像  
121 中央映像  
122 左映像  
131 メインレンズ  
132, 133, 134 リレーレンズ  
135 分割部  
140 撮影対象  
301 2分割プリズム  
304, 305 反射面  
306, 307 反射鏡  
401 3分割プリズム  
405 反射面  
406 透過面  
407 反射面  
801 載置台  
802 支柱  
803 移動板  
804 ギア

805 つまみ

806 軸

1401, 1402, 1501, 1502 光路長調整部材

1601 反射ミラー

1701 正三角形プリズム

発明を実施するための最良の形態

[0018] 以下、図面を参照して本発明を実施するための最良の形態について説明する。以下の実施の形態の構成は例示であり、本発明は実施の形態の構成に限定されない。

[0019] <全体構成>

まず、本発明の撮影装置の一実施形態を用いた映像システムの全体構成について図1を参照して説明する。図1は、本発明の撮影装置の一実施形態を用いた映像システムの全体構成図である。なお、図1は、映像システムを上側(空側)から見た図である。

[0020] 図1に示されるように、本発明の撮影装置の一実施形態を用いた映像システムは、レンズ部101と、カメラ102, 103, 104と、イメージプロセッサ105, 106と、表示システム107, 108, 109とを備える。この表示システム107, 108, 109の数はカメラの数に合わせる必要はなく、任意の数であって良い。また、レンズ部101の部分が本発明の撮影装置の一部の一例を構成する。

[0021] イメージプロセッサ105は、プリプロセッサとも呼ばれる。イメージプロセッサ106は、ポストプロセッサとも呼ばれる。

[0022] また、図1に示される映像システムは、録画再生システム110と、中継・伝送ネットワーク111とが接続可能である。また、録画再生システム110と、中継・伝送ネットワーク111とが接続されていない場合は、例えば近距離の生中継が行われる。

[0023] 以下の説明は、映像が3分割される場合を例に挙げて行う。しかし、本実施形態は、映像を2分割する場合にも適用できる。

[0024] <レンズ部101>

まず、レンズ部101について説明する。レンズ部101は、撮影対象140からの光が



入力するメインレンズ131と、メインレンズ131からの光を分割する分割部135と、分割部135により分割された映像の光が入力するリレーレンズ132, 133, 134とから構成される。なお、図1では、メインレンズ131と、リレーレンズ132, 133, 134とは、1枚のレンズとして図示されているが、実際は、それぞれ少なくとも1枚以上のレンズの組合せからなる。

- [0025] メインレンズ131は、カメラ3台分のワイド映像を歪みなく結像することができる。リレーレンズ132, 133, 134は、分割された光をカメラ102, 103, 104に導く。
- [0026] 分割部135は、入力した光を2分割する2分割プリズムと、入力した光を3分割する3分割プリズムとから構成される。
- [0027] また、映像システムの上側(空側)から見て、左のリレーレンズ132には、撮影対象140の右部分の映像が届いている。また、上側(空側)から見て、中央のリレーレンズ133には、撮影対象140の中央部分の映像が届いている。また、上側(空側)から見て、右のリレーレンズ134には、撮影対象140の左部分の映像が届いている。
- [0028] また、図2に示されるように、撮影対象140から出力された左部分の光201は、メインレンズ131により屈折し結像された後、再度リレーレンズによって屈折し結像されているため、右カメラに入力する左映像用の光は正立したものとなる。また、この左映像の光はプリズムの反射面により左右が逆転しているため、ミラーで左右反転する。図2は、図1に示される映像システムにおける、光路の一部を示す概念図である。
- [0029] また、撮影対象140から出力された中央部分の光202は、メインレンズ131により屈折し結像された後、再度リレーレンズによって屈折し結像されているため、中央カメラに入力する中央映像用の光は正立したものとなる。
- [0030] また、図2に示されるように、撮影対象140から出力された右部分の光203は、メインレンズ131により屈折し結像された後、再度リレーレンズによって屈折し結像されているため、左カメラに入力する右映像用の光は正立したものとなる。この右映像の光はプリズムの反射面により左右が逆転しているため、ミラーで左右反転する。
- [0031] カメラ102, 103, 104は、入力した光をデジタルデータである映像データに変換する。このカメラ102, 103, 104は、市販のカメラであっても、本実施形態の撮影装置のために専用開発するカメラであっても、現存する放送規格に準拠するものであれ

ば利用可能である。

[0032] また、カメラ102, 103, 104が出力する映像データは、放送規格に合致したガンマ処理が施されている。

[0033] また、カメラ102, 103, 104には、撮影対象140が正立した映像が入射する。そのため、カメラ102, 103, 104は上下を逆にして配置される。

[0034] したがって、カメラ102は、撮影対象140の右部分の映像データ120を出力する。また、カメラ103は、撮影対象140の中央部分の映像データ121を出力する。また、カメラ104は、撮影対象140の左部分の映像データ122を出力する。

[0035] <2分割プリズム>

次に、図1に示される映像システムに使用される2分割プリズムについて図3を参照して説明する。図3は、図1に示される映像システムに使用される2分割プリズムの概略図である。

[0036] 2分割プリズム301は、反射面304と、反射面305とを備える。図2に示されるように、メインレンズ131からの光302, 303は、2分割プリズム301に入射する。

[0037] メインレンズ131から出力された光302は、反射面304により反射される。反射面304により反射された光302は、反射鏡306により反射される。反射鏡306により反射された光302は、右映像用の光となる。

[0038] メインレンズ131から出力された光303は、反射面305により反射される。反射面305により反射された光303は、反射鏡307により反射される。反射鏡307により反射された光303は、左映像用の光となる。

[0039] <3分割プリズム>

次に、図1に示される映像システムに使用される3分割プリズムについて図4を参照して説明する。図4は、図1に示される映像システムに使用される3分割プリズムの概略図である。

[0040] 3分割プリズム401は、反射面405と、透過面406と、反射面407とを備える。図4に示されるように、メインレンズ131から出力された光402, 403, 404は、3分割プリズム401に入射する。

[0041] メインレンズ131から出力された光402は、反射面405により反射される。反射面40

5により反射された光402は、反射鏡306により反射される。反射鏡306により反射された光402は、右映像用の光となる。

[0042] メインレンズ131から出力された光403は、透過面406を透過する。透過面406を透過した光403は、中央映像用の光となる。

[0043] メインレンズ131から出力された光404は、反射面407により反射される。反射面407により反射された光404は、反射鏡307により反射される。反射鏡307により反射された光404は、左映像用の光となる。

[0044] <光学的重複映像生成処理>

本実施形態のレンズ部101は、光学的重複映像生成を行なうことができる。この光学的重複映像生成処理について以下、説明する。

[0045] まず、分割部135は、2分割プリズムを備える。そして、2分割プリズムの場合、そのエッジに入射した光はカメラへ向かう方向以外に反射する場合がある。この反射により、2分割プリズムに入射したエッジ部分の光がカメラに入射しない場合がある。

[0046] さらに、レンズ部101内には、メインレンズ131の焦点面とリレーレンズ132, 133, 134の焦点面とが一致する位置がある。ここで、この焦点面とは、メインレンズ及びリレーレンズのそれぞれの焦点により形成される面をいう。

[0047] この位置に、2分割プリズムを配置すると、2分割プリズムのエッジにもメインレンズ及びリレーレンズの焦点があってしまう。

[0048] そのため、カメラのCCDにおいて映像が記録される場合に、カメラに入射しない光の部分が画像の抜けや線としてカメラに認識される。そのため、このカメラに画像の抜けや線として認識された部分が1〜数ドットの映像の抜け落ちとなる。

[0049] また、分割部135は3分割プリズムを備える。そして、3分割プリズムに反射膜(左右)及び透過膜(中央)を形成する際に、そのエッジに3分割プリズムの物理的な被膜形成上の欠陥が発生する。

[0050] さらに、レンズ部101内には、メインレンズ131の焦点面とリレーレンズ132, 133, 134の焦点面とが一致する位置がある。この位置に、3分割プリズムを配置すると、3分割プリズムのエッジにもメインレンズ及びリレーレンズの焦点があってしまう。

[0051] そのため、エッジの欠陥が、カメラのCCDにおいて映像が記録される場合に、映像

の抜けや線となってカメラに認識される。そのため、このカメラに認識された部分が1〜数ドットの映像の抜け落ちとなる。

- [0052] 本実施形態では、上述のような2分割プリズム及び3分割プリズムにおいて発生している映像の抜け落ちに対処するため、レンズ部101内における、メインレンズ131の焦点面とリレーレンズ132, 133, 134の焦点面とが一致する焦点面の位置から分割部135の位置をずらす機能を有する。また、この機能を有効／無効とすることができ
- [0053] このずらしにより、映像欠落の原因となる2分割プリズム及び3分割プリズムのエッジは、焦点があっていない状態、すなわちボケる状態となる。そして、3分割プリズムの物理的な被膜形成によるエッジ上の映像欠落、及び、2分割エッジにおける反射によるエッジ上の映像欠落も焦点外となる。その結果、これらの映像欠落は目視できなくなる。すなわち、カメラにおいて、明確な画素欠落(白トビ、黒ヌケ)として撮影されなくなる。
- [0054] さらに、このずらしによって、光の回り込みが発生する。この光の回り込みにより、分割線の左右双方に徐々に暗くなる(弱くなる)、光学的な重複映像が発生する。この光学的な重複映像は、分割された映像の双方の分割面に均等に発生する。この重複映像を生成することを本明細書では、光学的重複映像生成処理という。
- [0055] この重複映像のことを、本発明では光学のりしろともいう。そして、この重複映像を生成することを光学のりしろ処理ともいう。この重複映像のサイズは、焦点面からの分割部135のずらし量によって増減する。本実施形態は、この重複映像を用いて、後段のイメージプロセッサ105内で映像処理を行う。本実施形態は、この映像処理により、課題となっているプリズムエッジ又は2分割／3分割手段によって発生する映像の一部欠落をなくすこと(シームレス化)ができる。
- [0056] 以下、この重複映像生成処理について図5、図6及び図7を参照してさらに詳細に説明する。図5は、3分割プリズム上面をメインレンズの焦点面に配置した場合の概略図であり、図6は、3分割プリズムの上面をメインレンズの焦点面よりも下にした場合の概略図であり、図7は、図6に示される場合における左カメラ、中央カメラ及び右カメラに入射する映像を重ね合わせた状態を示す概念図である。以下の説明では、3分割

プリズムによる光学的重複映像生成処理について説明するが、2分割プリズムによる場合であっても略同様の説明がなりたつ。

- [0057] まず、図5のグラフ501、502及び503に示されるように、3分割プリズムの上面をメインレンズの焦点面Sに配置した場合、左カメラ、中央カメラ及び右カメラに入射する光の光量は理想的には略矩形となる。この図5に示される場合は、光学的重複映像が生成されない場合である。また、グラフ501は、左カメラに入射する光の光量を示すグラフである。また、グラフ502は、中央カメラに入射する光の光量を示すグラフである。また、グラフ503は、右カメラに入射する光の光量を示すグラフである。また、グラフ501、502及び503のそれぞれにおいて、光量の増加方向と直交する方向は映像の水平方向の位置(横幅)を示す。
- [0058] しかし、図5に示される場合、左カメラには中央カメラに入る映像は入らず、中央カメラには左カメラの映像も右カメラの映像も入らない。したがって、3分割プリズムの像分割部分(A3、C3があたる部分)にバリなどがあると、映像が欠落することになるが、3分割プリズムは、透過／反射膜の乱れが原因で映像の欠落が発生するほど、高い精度で加工されている。
- [0059] 次に、図6に示される場合は、メインレンズの焦点面Sを3分割プリズムの上面よりも上にした場合である。この場合、グラフ601、602及び603に示されるように、例えば各カメラへの光量は、映像の範囲が終わりに向かうにつれて徐々に減っている。また、例えば、グラフ603に示されるように中央カメラに入射していた映像が一部、右カメラにも入射している。ここで、グラフ601は、左カメラに入射する光の光量を示すグラフである。また、グラフ602は、中央カメラに入射する光の光量を示すグラフである。また、グラフ603は、右カメラに入射する光の光量を示すグラフである。また、グラフ601、602及び603のそれぞれにおいて、光量の増加方向と直交する方向は映像の水平方向の位置(横幅)を示す。
- [0060] そして、図6に示される状態において、左カメラ、中央カメラ及び右カメラの映像を重ね合わせると、図7に示されるような状態になる。ただし、実際の重複映像は均一な幅の帯として生成されるが、図7に示される例では、この帯が左へ行くほど暗くなるということを光量のグラフとして示している。また、図7に示されるグラフにおいて、光量の増

加方向と直交する方向は映像の水平方向の位置(横幅)を示す。

[0061] 図7に示されるように、各カメラに入力する映像には、光量は小さいが、他のカメラに写るべき映像の部分701, 702も含まれることになる。この部分を重ね合わせれば、画素をぴったり合わせられるし、画素抜けも起こらない。また、図7において、重ねあわされた部分703, 704は、足し合わせると光学的に光量が光学的重複映像以外の部分と同じ光量になることを意味している。以上が、本実施形態の重複映像生成処理である。

[0062] <イメージプロセッサ105>

次に、図1に示されるイメージプロセッサ105について説明する。イメージプロセッサ105は、カメラ102, 103及び104から出力された映像データから単一の映像データを生成する。

[0063] イメージプロセッサ105は、レンズ部101において生成された重複映像に対してシームレス化処理を行なう。このシームレス化処理については後述する。そして、イメージプロセッサ105は、生成された単一の映像データを、カメラ数に応じて再度分割して出力する。

[0064] なお、本実施形態では、イメージプロセッサ105における処理が不要な場合も考慮して、イメージプロセッサ105によるシームレス処理等の処理のオンまたはオフを設定可能としておく。すなわち、この場合は、光学のりしろをつけない場合で、かつ、画素欠落を許容する場合である。

[0065] <シームレス化処理>

次に、イメージプロセッサ105において行われるシームレス化処理について説明する。イメージプロセッサ105は、入力した映像データに対して、逆ガンマ処理を行う。この逆ガンマ処理は、カメラ102, 103, 104において映像データに施されたガンマ処理とは逆の処理である。すなわち、この逆ガンマ処理は、カメラ102, 103, 104において映像データに施されたガンマ処理を解除して、ガンマ処理が施されて入力した映像データをガンマ処理を施す前の映像データに戻す処理である。

[0066] 次に、イメージプロセッサ105は、逆ガンマ処理がなされた、互いに隣り合う同一の光学のりしろ映像データを重ね合わせ、その光量を光学的に加算して重ね合わされ

ない映像データと均一の輝度にする。重ね合わせる部分は、光学的重複映像生成により生成された重複映像の部分である。

- [0067] 次に、イメージプロセッサは、重ねあわされた映像データに対してガンマ処理を行い、カメラの出力データと同じガンマ処理が施された状態に戻す。
- [0068] 以上の処理により、イメージプロセッサ105は、ノイズや画素抜けのない、メインレンズ上の映像と同じ一面の超ワイド映像の映像データを、イメージプロセッサ105内部のメモリ上に生成する。
- [0069] このイメージプロセッサ105の処理は、映像の撮影時点において、映像データの録画や、映像データの伝送若しくは直接の表示に先立って行う必要がある。また、イメージプロセッサ105は、水平方向にカメラ3台分の横長映像を基準フォーマットとして、映像データをメモリに格納する。
- [0070] また、イメージプロセッサ105は、シームレス化処理の後、映像データを撮影したカメラの数と同じ数に分割して出力する。なお、1面を撮影する場合は映像データの分割は行われない。
- [0071] また、イメージプロセッサ105は、イメージプロセッサ105に備えられたスイッチ又は映像信号に含まれる命令(処理ビット)に基づいて、入力した映像に対して、1分割された映像の処理を行うのか、2分割された映像の処理を行うのか、3分割された映像の処理を行うのかを切り換える。ここで、映像信号に含まれる命令(処理ビット)に基づいて、映像の分割処理を切り換えを行う処理については後述する。
- [0072] イメージプロセッサ105が、映像データをカメラの数と同じ数で出力する理由は、映像データをカメラの数と同じ数で出力すると、本実施形態の映像システムと、既存の映像記録システムや、伝送中継システムや、表示再生システム等との親和性を実現しやすいためである。
- [0073] ここで、イメージプロセッサ105が、入力された映像の分割数に応じた光学的重複映像生成処理を行うための制御情報を、カメラ102, 103, 104から出力される映像データのどこにセットするのかについて説明する。
- [0074] 本実施形態では、カメラ102, 103, 104から出力されるHD(High-Definition)-SDI(Serial Data Interface)ストリーム中のユーザデータ領域に、処理すべき映

像パターン(従来の映像との互換を優先するため1分割のときは何もセットせず、2分割又は3分割のときには、例えば“MV2”、“MV3”の値をセットして識別させる)についての制御情報を重畳する。ここで、MV2やMV3という所定の値をセットするのは、イメージプロセッサの誤動作を防止するためである。もちろん、これらの値はこの他の文字の組み合わせであって良い。

[0075] この場合、重畳する場所は、「ARIB TR-B22」で規定される「素材伝送補助データ(汎用情報)」(574ライン)を使用することになる。

[0076] ARIBとは「社団法人電波産業会」のことで、「TR-B22」はその規格番号である。ただし、図1に示される映像システムでは、その対象をハイビジョン(HDTV)のみに限定するものではないため、上記は、あくまでも一例である。

[0077] <イメージプロセッサ106>

次に、イメージプロセッサ106の動作について説明する。レンズ部101で撮影した映像を大きなスクリーンでそのまま再現するには、既存の表示システムとの互換性を考慮する必要がある。既存の表示システム中でも代表的な表示システムがプロジェクタである。本実施形態の映像システムでは、一例として、映像データを横方向に3つつなぎ合わせて再生する。

[0078] そのため、本実施形態は、表示装置として3台のプロジェクタを用いる。また、映像を2分割して撮影した場合は、表示装置として2台のプロジェクタを用いる。また、3分割された映像の一面の映像のみを使用する場合は、表示装置として1台のプロジェクタを用いる。

[0079] 一方、3台のプロジェクタを使用して、映像をつなぎ合わせる場合、完全なシームレス映像が再現できない場合がある。その理由は、3台のプロジェクタの個々の投影レンズの図形歪みや機器間の電氣的特性の違い(色合いや輝度など)などが原因である。これを解決しないまま、単に3面の映像を突き合わせただけでは、つなぎ目に隙間や重複部分が生じたり、3面が明らかに異なる色合いとなり、1面のシームレス映像として認識されにくくなる。

[0080] そこで、本実施形態の撮影装置が使用される映像システムでは、これらの問題を回避するために、イメージプロセッサ106においてつなぎ目処理のための電氣的重複



映像生成処理を行う。

- [0081] この電氣的重複映像生成処理は、分割され、隣り合う映像データの一方の映像のつなぎ目の部分の映像データを、他方の映像データのつなぎ目に付与して重複部分の映像データを生成する処理である。
- [0082] この電氣的重複映像生成処理により付与された重複映像の部分は、プロジェクタで重ね合わされて照射される。
- [0083] プロジェクタにより重ね合わせて照射される部分の光量は2倍となる。そのため、本実施形態では、イメージプロセッサ106が、この2倍となっている部分の光量に対して、光量を減少させるというクロスフェード処理を行って光量を調整して均一の明るさになるようにする。この処理により、本実施形態では、スムーズなシームレス映像のための前処理を実現する。
- [0084] 上記の電氣的重複映像生成処理及びクロスフェード処理は、表示装置に対応するための、表示時のつなぎ目の上映品質向上のためのものである。そのため、電氣的重複映像が付与されていなくても、入力された映像を全て正しく表示するため突合せて表示するだけできちんとシームレス表示できるような場合がある。
- [0085] このように、電氣的重複映像生成処理及びクロスフェード処理を行う必要がない場合もある。そのため、本実施形態では、イメージプロセッサ106により上記電氣的重複映像生成処理及びクロスフェード処理について処理のオンまたはオフを可能とする。
- [0086] ここで、イメージプロセッサ106が、入力された映像パターンに応じた電氣的重複映像生成処理を行うための制御情報を、カメラ102, 103, 104から出力される映像データのどこにセットするのかについて説明する。
- [0087] イメージプロセッサ106は、イメージプロセッサ106に備えられたスイッチ又は映像信号に含まれる命令(処理ビット)に基づいて、入力した映像に対して、1分割された映像の処理を行うのか、2分割された映像の処理を行うのか、3分割された映像の処理を行うのかを切り換える。ここで、映像信号に含まれる命令(処理ビット)に基づいて、映像の分割処理を切り換えを行う。
- [0088] 前述のイメージプロセッサ105の場合と同様に、本実施形態では、イメージプロセッ

サ106は、カメラ102, 103, 104から出力されるHD-SDIストリーム中のユーザーデータ領域に、処理すべき映像パターン(従来の映像との互換を優先するため1分割のときは何もセットせず、2分割又は3分割のときには、例えば“MV2”又は“MV3”の値をセットして識別させる)についての制御情報を重畳する。ここで、MV2やMV3という所定の値をセットするのは、イメージプロセッサの誤動作を防止するためである。もちろん、これらの値はこの他の文字の組み合わせであって良い。

[0089] この場合、重畳する場所は、「ARIB TR-B22」で規定される「素材伝送補助データ(汎用情報)」(574ライン)を使用することになる。ARIBとは「社団法人電波産業会」のことで、「TR-B22」はその規格番号である。

[0090] ただし、図1に示される映像システムでは、その対象をハイビジョン(HDTV)のみに限定するものではないため、上記は、あくまでも一例である。

[0091] <録画再生システム110>

次に、図1に示される録画再生システム110について説明する。録画再生システム110は、イメージプロセッサ105から出力されたカメラ数に対応した映像チャネル数で映像を記録する。また、録画再生システム110は、記録された映像を再生する。録画再生システム110は、例えばテープ、HDD等を構成要素とする。

[0092] <中継・伝送ネットワーク111>

次に、中継・伝送ネットワーク111について説明する。中継・伝送ネットワーク111は、イメージプロセッサ105又は録画再生システム110からの出力映像をネットワークに中継・伝送する。

[0093] <表示システム107, 108, 109>

次に、図1に示される表示システム107, 108, 109について説明する。表示システム107, 108, 109は、例えばプロジェクタにより構成される。もちろん本発明に用いることのできる表示システム107, 108, 109としてはプロジェクタのみに限定されるものではなく、他の表示システムを用いることもできる。この表示システムは、市販の表示システム又は専用の表示システムであり、かつ、放送規格又はPC規格に準拠するものであれば利用可能である。

[0094] 表示システム107, 108, 109は、イメージプロセッサ105から出力された映像デー

タや、記録再生システム110から出力された映像データや、中継・伝送ネットワーク11を介して出力された映像データに基づいて、映像を表示する。上述のように、表示システム107, 108, 109は、入力した映像データに電氣的重複映像が付与されている場合は、電氣的重複映像の部分を重ね合わせて映像を表示する。

[0095] <2分割プリズムと3分割プリズムとの交換機構>

次に、図1に示される映像システムに使用される2分割プリズムと3分割プリズムとの交換機構について図8を参照して説明する。図8は、図1に示される映像システムに使用される2分割プリズムと3分割プリズムとの交換機構の概略図である。図8に示される機構が本発明の交換手段の一例を構成する。

[0096] 図8に示されるように、本実施形態の交換機構は、2分割プリズム301と3分割プリズム401とが置かれる載置台801と、この載置台801を支持する4本の支柱802と、載置台801の底面に接触し、上下に移動可能な移動板803と、移動板803とかみ合って回転するギア804と、ギア804を回転させるつまみ805と、つまみ805とギア804とを連結する軸806とを備える。

[0097] 図8に示されるように、2分割プリズム301と3分割プリズム401とは重ね合わされている。また、2分割プリズム301と3分割プリズム401とを接合するには、2分割プリズム301を3分割プリズム401に差し込む方式や、双方互いに凹凸となる溝又は突起をつくって組み付ける方式や、双方の接合面に穴を数箇所あけてそこに棒や円柱などを入れて固定する方式であって良い。

[0098] そして、載置台801は、2分割プリズム301と3分割プリズム401とを載せる。この載置台801は、4本の支柱802に支持されて上下に移動可能になっている。支柱802は、載置台801の4角に配置されている。支柱802は、載置台801を貫通している。

[0099] 移動板803は、載置台801の底面に接触している。そして、移動板803は、ギア804の回転により上下に移動する。移動板803が上に移動した場合は、この移動板803の移動に伴って、載置台801が上に移動する。また、移動板803が下に移動した場合は、載置台801が重力により下に移動する。なお、載置台801と移動板803とを接続して一体化しても良い。この場合、移動板803の上下の移動に伴って、載置台803が上下に移動する。

[0100] ギア804は、移動板803とかみ合っている。つまみ805は、ギア804と軸806を介して接続されている。そして、つまみ805の回転により軸806を介してギア804がつまみ805と同期して回転する。ギア804の回転により、移動板803は上下に移動する。

[0101] <2分割プリズムと3分割プリズムとの交換>

次に、図9及び図10を参照して2分割プリズムと3分割プリズムとの交換について説明する。図9及び図10は、図1に示される映像システムにおける2分割プリズムと3分割プリズムとの交換動作を示す概略図である。図9に示される場合は、2分割プリズム301を選択した場合である。図10に示される場合は、3分割プリズム401を選択した場合である。

[0102] 本実施形態では、2分割プリズム301と3分割プリズム401とを重ね合わせて一体化する。そして、本実施形態では、図9及び図10に示されるように構成し、2分割プリズム301と3分割プリズム401との交換を、つまみ805を回転させることにより、載置台801を上下させて行う。

[0103] そのため、本実施形態では、2分割プリズム301と3分割プリズム401とを交換する場合であっても、2分割プリズム301と3分割プリズム401とのレンズ部の筐体に対する位置が、交換を行う毎に光の分割に影響を与える程度に変わってしまうことを防止することができる。なお、2分割プリズムと3分割プリズムとの交換の態様は、図9及び図10に示される場合に限定されるものではなく、その他の態様も可能である。

[0104] <光路の構造>

次に、図1に示される映像システムにおける光路について図11を参照して説明する。図11は、図1に示される映像システムにおける光路の概念図である。図11に示されるように、メインレンズ131から出力された光302, 303は2分割プリズム301に入射する。

[0105] また、メインレンズ131から出力された光402, 403, 404は、3分割プリズム401に入射する。なお、図1に示される映像システムでは、2分割プリズム301と3分割プリズム401とは選択的に使用されるため、図11に示されるように、2分割プリズム301と3分割プリズム401とが同時に使用されることはない。図11に示される例はあくまで概念図である。

- [0106] 2分割プリズム301の頂点Pの位置は、メインレンズ131へ向かうZ座標軸上において、3分割プリズムの上面S1と同じZ座標の位置にある。なお、Z座標軸は、2分割プリズム又は3分割プリズムからメインレンズ131へと向かう、メインレンズ131から出力された光路に平行な軸である。
- [0107] また、2分割プリズム301の側面S2と、3分割プリズム401の側面S3とは平行である。このような2分割プリズム301及び3分割プリズム401の構造により、光302と光402とは、反射鏡306から同一方向に出力される。
- [0108] また、2分割プリズム301の側面S4と、3分割プリズム401の側面S5とは平行である。このような2分割プリズム301及び3分割プリズム401の構造により、光303と光404とは、反射鏡307から同一方向に出力される。
- [0109] また、図11に示されるように、光路302と光路402との距離の差L1が光路302と光路402との光路長差となる。また、光路303と光路404との距離の差L2が光路303と光路404との光路長差となる。

[0110] < 光路長調整機能 >

次に、図1に示される映像システムにおける光路長調整機能について図12から図15を参照して説明する。前述の図11に示されるように、2分割プリズムを用いた場合と、3分割プリズムを用いた場合とでは、メインレンズ131から出力されカメラに到る光の光路長に違いが発生する。

- [0111] そこで、本実施形態の映像システムでは、以下の第1例、第2例、第3例又はこれらの組み合わせを用いて、図1に示される映像システムにおける光路長を調整している。

[0112] (第1例)

図12は、図1に示される映像システムにおいて、2分割プリズムと3分割プリズムとを交換した場合の光路長を調整する機能の第1例としての、フォーカスレンズ群を移動させて光路長を調整するリレーレンズの構成を示す構成図である。フォーカスレンズ群とは、すくなくとも1以上の凸レンズの集まりと、少なくとも1以上の凹レンズの集まりとの、少なくともいずれか一方の集まりからなるレンズである。図12に示される例では、1つの凸レンズであるレンズ1203と、1つの凹レンズであるレンズ1204とによりフォ

- 一カスレンズ群を構成した。
- [0113] 図12に示される例では、図12の(a)が3分割プリズムを使用した場合であり、図12の(b)が2分割プリズムを使用した場合である。図12に示される例では、凸レンズと凹レンズとの組み合わせによってゆがみを補正しつつ、3分割プリズムを使用した場合と2分割プリズムを使用した場合との2つの場合の焦点距離をあわせる。
- [0114] すなわち、3分割プリズム及び2分割プリズムのそれぞれに対応可能ということは、光路長が変化しても、像面が物理的に動かず、なおかつ光学性能が良好に保たれるということである。
- [0115] そして、光路長の変化を、リレーレンズと分割プリズムの位置関係を機械的に変化させることで解決せず、光学的に解決するためには、リレーレンズの前部にフォーカスレンズ群を設ける必要がある。このリレーレンズは、物体側、像側共にテレセントリックである。そのため、このリレーレンズは通常のように1つのレンズ群でフォーカス調整すると像面湾曲の補正が難しい。ここで、テレセントリックとは、主光線が光軸に平行である光学系のことをいう。また、入射瞳が無限遠にある光学系の場合、入射側テレセントリック光学系といい、射出瞳が無限遠にある光学系を射出側テレセントリック光学系といい、入射瞳と射出瞳の両方が無限遠にある光学系を両テレセントリック光学系という。図12に示される場合は、両テレセントリック光学系の場合に該当する。
- [0116] すなわち、3分割から2分割にすると、光学的に光路長が長くなり、リレーレンズでの像はピンボケになる。それにピントを合わせる方法は、光路長が長くなった分だけ、リレーレンズを近づければ良い。つまり、物理的に左右のリレーレンズ部を伸縮・出し入れ・移動することになる。
- [0117] 図12に示される本実施形態では、フォーカスレンズ群を凸レンズ群及び凹レンズ群に分け、光路長の変化に対して、そのフォーカスレンズ群を別個に最適に動かす。この構成により、本実施形態では、光路長を良好に補正することができた。図12に示される例では、フォーカスレンズ群は、レンズ1203とレンズ1204とが該当する。レンズ1203は凸レンズ1枚で構成されるが、凸レンズを複数備えた凸レンズ群で構成されても良い。また、レンズ1204は凹レンズ1枚で構成されるが、凹レンズを複数備えた凹レンズ群で構成されても良い。

- [0118] フォーカスレンズ群を、図12に示されるように左から凸レンズ群と凹レンズ群ではなく、左から凹レンズ群と凸レンズ群に分けても、同様の効果が得られる。図12に示される例では、リレーレンズは、光路長補正用平行平板1202、レンズ1203、レンズ1204、レンズ1205、レンズ1206、レンズ1207、レンズ1208、レンズ1209、レンズ1210、レンズ1211、レンズ1212、レンズ1213、レンズ1214、レンズ1215、レンズ1216、レンズ1217、レンズ1218、3色分解プリズムの等価平行平板1219及び3色分解プリズムの等価平行平板1220を備える。
- [0119] そして、図12に示されるリレーレンズでは、2分割プリズムと3分割プリズムとを交換した場合の光路長の差は4.8mmとなった。
- [0120] そのため、図12に示される例では、2分割プリズムと3分割プリズムとを交換した場合は、レンズ1203とレンズ1204とを移動させて焦点を合わせている。なお、図1に示される映像システムでは、レンズ1216とレンズ1217との間にミラー面を配置して、リレーレンズによる光路を90° 折り曲げる構成となっている。
- [0121] (第2例)
- 次に、図1に示される映像システムに適用される光路長調整機能の第2例について図13を参照して説明する。図13は、図1に示される映像システムに適用される光路長調整機能の第2例の概念図である。
- [0122] 図13に示されるように、図1に示される映像システムに適用される光路長調整機能の第2例では、2分割プリズムと3分割プリズムとを交換した場合に発生する光路長の差を、反射鏡306, 307を移動させることにより調整している。
- [0123] 反射鏡306, 307を移動させる機構としては、例えば前述の図8に類似した機構のように、つまみと軸とギアと移動板とを組み合わせ構成してよい。
- [0124] すなわち、反射鏡306, 307と移動板とを結合させる。そして、移動板にギアをかみ合わせる。そして、つまみを回転させることにより軸を介してギアを回転させる。そして、図13に示されるように、このギアの回転により2分割プリズム及び3分割プリズムからの光の光路長を同じにするように調整するため移動板を左右に移動させ、反射鏡306, 307を左右に移動させる。
- [0125] (第3例)

次に、図1に示される映像システムに適用される光路長調整機能の第3例について図14及び図15を参照して説明する。図14及び図15は、図1に示される映像システムに適用される光路長調整機能の第3例の概念図である。

- [0126] 図14及び図15に示されるように、光路長調整部材1401, 1402, 1501, 1502を、必要に応じて、それぞれの光路に配置する。
- [0127] なお、本実施形態では、2分割プリズム301の光路に光路長調整部材1401, 1402を配置した場合は、3分割プリズム401の光路に配置される光路長調整部材1501, 1502が不要になる場合がある。
- [0128] 逆に、3分割プリズム401の光路に光路長調整部材1501, 1502を配置した場合は、2分割プリズム301の光路に配置される光路長調整部材1401, 1402が不要になる場合がある。
- [0129] また、反射鏡306, 307からカメラまでの距離は2分割プリズムを使用した場合と3分割プリズムを使用した場合とでは変わらない。そのため、図14及び図15に示されるように、メインレンズ(不図示)から反射鏡306, 307までの間に光路長調整部材を挿入することが好ましい。
- [0130] 図14に示される例では、2分割プリズム301により分割された各光の光路長を、3分割プリズムにより分割された光の光路長と一致させるために、光路長調整部材1401, 1402を、2分割されたそれぞれの光路に配置している。
- [0131] 光路長調整部材1401, 1402は、例えばガラスなどにより形成される。しかし、光路長調整部材1401, 1402の材料はガラスに限定されるものではない。また、光路長調整部材1401, 1402の屈性率は、それぞれ異なっても良い。
- [0132] 図15に示される例では、3分割プリズム401により分割された各光の光路長を、2分割プリズムにより分割された光の光路長と一致させるために、光路長調整部材1501, 1502を、3分割されたそれぞれの光路に配置している。
- [0133] なお、図15に示される例では、中央の光路に光路長調整部材を配置していない。これは、中央の光路は、映像を3分割をする場合又は3分割された映像のうちの1つの映像を用いて1面の映像を撮影する場合に使用する場合のみである。そのため、中央の光路は、はじめから3分割時に最適化するだけ良い。そのため、中央の光路は光



路長調整は不要となる。

[0134] 光路長調整部材1501, 1502は、例えばガラスなどにより形成される。しかし、光路長調整部材1501, 1502の材料はガラスに限定されるものではない。また、光路長調整部材1501, 1502の屈性率は、それぞれ異なっても良い。

[0135] <分割部の変形例>

なお、上記実施形態の説明では、光を分割する分割部として2分割プリズムと3分割プリズムとを組み合わせ用いる場合を説明したが、本発明はこのような場合に限定されるものではなく、種々の分割部を用いることができる。

[0136] 例えば、分割部として、図16に示されるような、反射ミラー方式の分割部や、図17に示されるような、正三角形プリズム方式の分割部を用いることができる。図16は、図1に示される映像システムに使用することができる反射ミラー方式の分割部の概略図であり、図17は、図1に示される映像システムに使用することができる正三角形プリズム方式の分割部の概略図である。

[0137] 図16に示される反射ミラー方式では、撮影対象の両端1/3の光を左右にある2つの45°の反射ミラー1601によって反射させる。そして、図16に示される反射ミラー方式では、この反射させた光をリレーレンズに導く。そして、図16に示される反射ミラー方式では、画面の中心部1/3はそのまま透過させリレーレンズに導く。

[0138] この反射ミラー方式では、それぞれの反射ミラー1601を左右に移動可能としている。図16に示される分割部では、反射ミラー1601が互いに接触した場合(点線)は2分割手段となり、図16に示されるように反射ミラー1601が互いに分かれた場合(実線)は、3分割手段となる。

[0139] 反射ミラー1601を移動させる機構としては、例えば前述の図8に類似した機構のように、つまみと軸とギアと移動板とを組み合わせ構成してよい。

[0140] すなわち、それぞれの反射ミラーと移動板とを結合させる。そして、移動板にギアをかみ合わせる。そして、つまみを回転させることにより軸を介してギアを回転させる。このギアの回転により反射ミラーを図16に示されるように左右に移動させ、2分割手段と3分割手段とを交換する。

[0141] この反射ミラー方式では、反射ミラー1601に反射膜のコートのみを行えばよい。そ

のため、台形プリズムのように、工程の異なる2種類の膜のコーティング境界部分の製造の困難さが少ない。

[0142] 次に、図17に示される正三角形プリズム方式では、撮影対象の両端1/3の光を左右の2つの正三角形プリズム1701によって反射させる。そして、図17に示される正三角形プリズム方式では、画面の中心部1/3はそのまま透過させてリレーレンズに導く。

[0143] この正三角形プリズム方式では、正三角形プリズム1701を左右に移動可能としている。図17に示される分割部では、正三角形プリズム1701が互いに接触した場合（点線）は2分割手段となり、図17に示されるように正三角形プリズム1701が互いに分かれた場合（実線）は、3分割手段となる。

[0144] 正三角形プリズムを移動させる機構としては、例えば前述の図8に類似した機構のように、つまみと軸とギアと移動板とを組み合わせる構成してよい。

[0145] すなわち、それぞれの正三角形プリズムと移動板とを結合させる。そして、移動板にギアをかみ合わせる。そして、つまみを回転させることにより軸を介してギアを回転させる。このギアの回転により正三角形プリズムを図17に示されるように左右に移動させ、2分割手段と3分割手段とを交換する。

[0146] この正三角形プリズム方式は正三角形プリズム1701の全反射を使用する。そのため、行う処理としては正三角形プリズム1701の入射面の反射防止膜の処理だけで良い。そのため、図16に示されるミラー方式と同様に、種類の異なる膜のコーティング境界部分の製造の困難さが少ない。

[0147] <本実施形態の効果>

以上のように、本発明の撮影装置の一実施形態を用いた映像システムによれば、メインレンズ131に入射した光を分割部135における2分割プリズム又は3分割プリズムにより分割することができる。また、図16に示されるような反射ミラー方式の分割部や、図17に示されるような、正三角形プリズム方式の分割部に用いれば、反射ミラーや正三角形プリズムにより分割部に入射した光を分割することができる。

[0148] これにより、1つの映像システムで分割不要の一面の映像と、2分割された映像と、3分割された映像とを撮影することができる。

[0149] すなわち、本実施形態では、3分割された対象物の映像のうち、中央の映像のみを用いるとすれば、1つのカメラのみを用いて撮影する場合にも対応することができる。したがって、本実施形態の撮影装置を用いた映像システムでは、撮影対象の映像を3台のカメラで撮影した場合、2台のカメラで撮影した場合及び1台のカメラで撮影した場合のそれぞれに対応することができる。つまり、本実施形態では、カメラ1台から3台までの横幅に対応する標準／2倍幅／3倍幅のワイド映像を撮影、記録／再生、中継／伝送、表示／上映することが可能となる。

[0150] また、本発明の撮影装置の一実施形態を用いた映像システムでは、2分割プリズムと3分割プリズムとの交換を図8に示されるような交換機構を用いて行う。これにより、2分割プリズムと3分割プリズムとを交換する場合であっても、レンズ部110の筐体に対する、2分割プリズムと3分割プリズムとの位置のずれの発生を軽減することができる。

[0151] また、図12から図15に示されるように、本実施形態の撮影装置を用いた映像システムでは、光路長の調整を行っているため、2分割プリズムと3分割プリズムとを交換する場合であっても適切な撮影を行うことができる。

#### 産業上の利用可能性

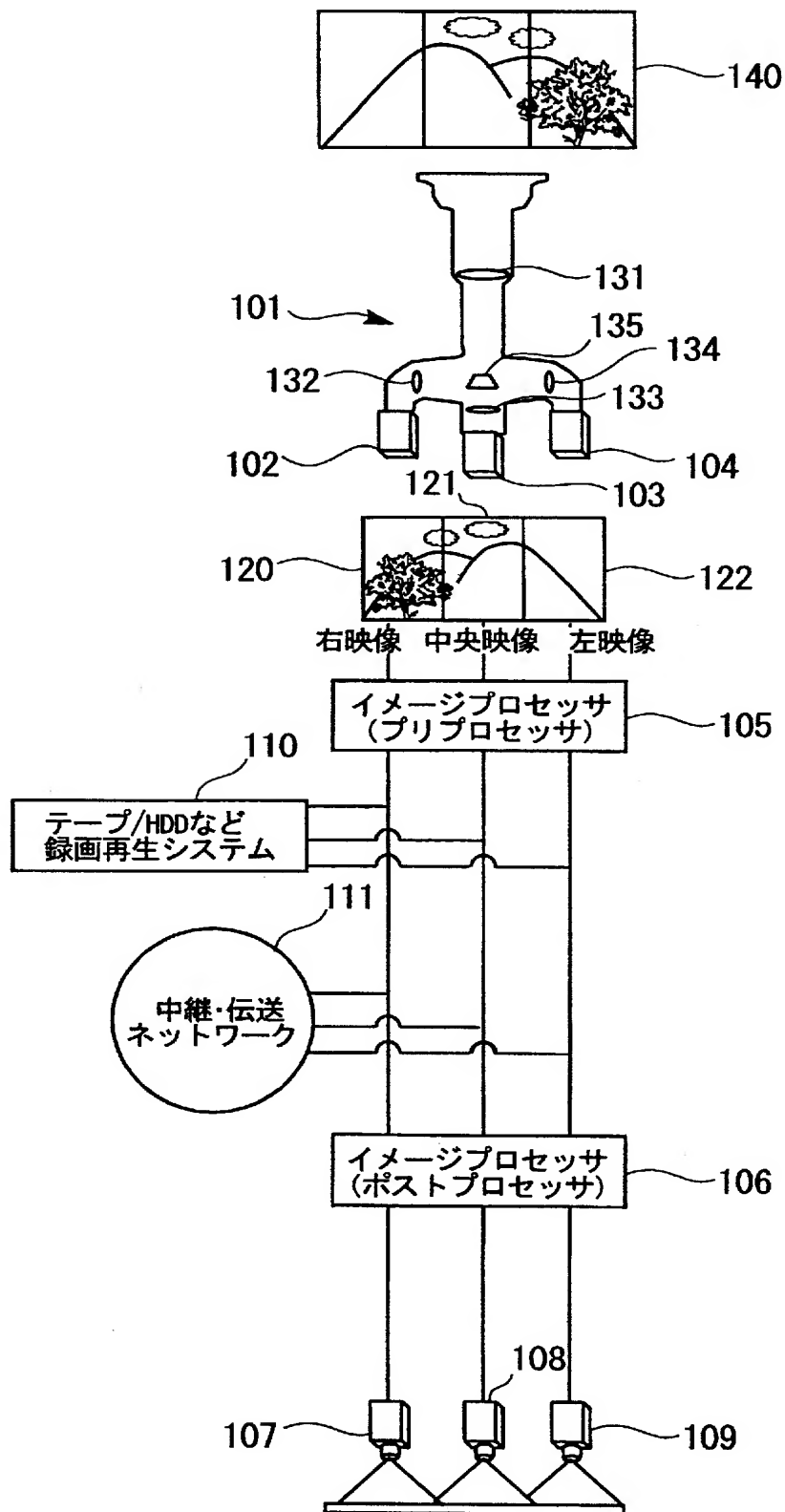
[0152] 本発明は、1つのメインレンズで集光して結像した映像について、3台、2台又は1台のカメラをその場で組み合わせながら使用して撮影することができる。

[0153] The disclosure of Japanese Patent Application No. JP 2004-6207 5 filed on 3/5/2004 including the specification, drawings and a bstract are incorporated herein by reference.

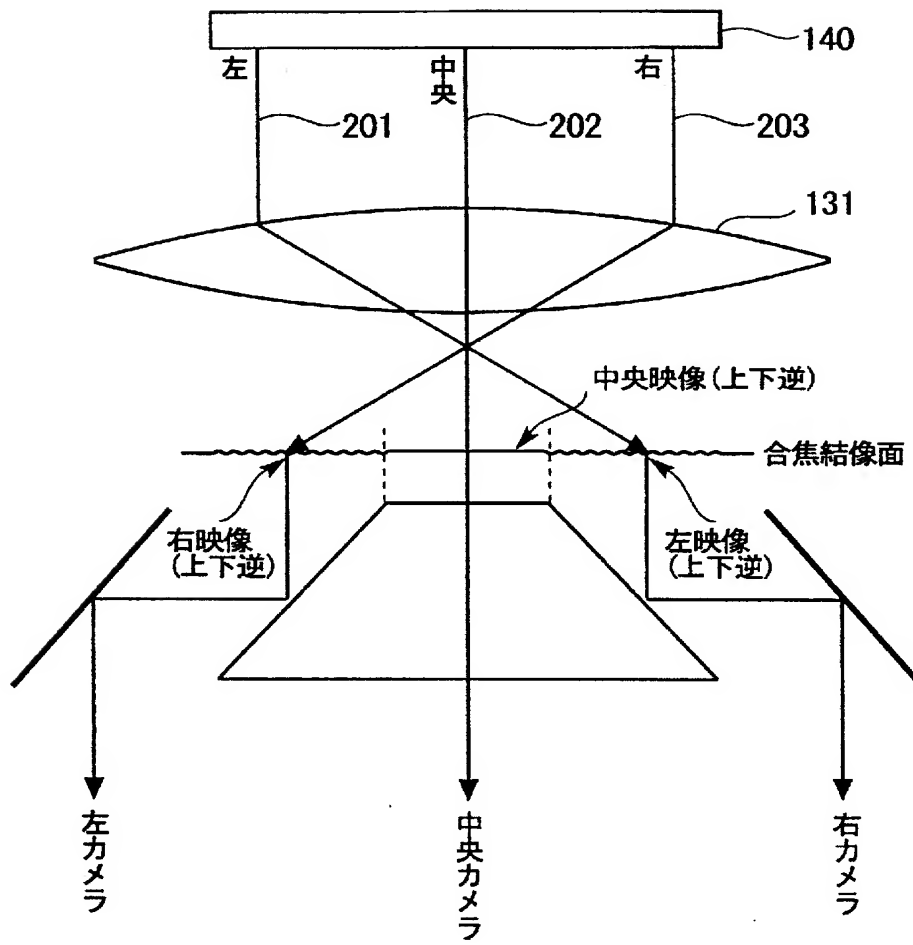
## 請求の範囲

- [1] 撮影対象からの光が入射するメインレンズの焦点位置と、分割された光を導くリレーレンズの焦点位置とが一致している位置以外の位置に配置され得る、入力した光を2分割する2分割手段と、
- 前記撮影対象からの光が入射するメインレンズの焦点位置と、分割された光を導くリレーレンズの焦点位置とが一致している位置以外の位置に配置され得る、入力した光を3分割する3分割手段と、
- 前記2分割手段と前記3分割手段とを交換する交換手段とを備える撮影装置。
- [2] 前記リレーレンズは、少なくとも1以上の凸レンズからなる凸レンズ群と少なくとも1以上の凹レンズからなる凹レンズ群とを有するフォーカスレンズ群を備え、
- 該フォーカスレンズ群の前記凸レンズ群及び前記凹レンズ群の少なくとも一方を移動させることにより前記2分割された光と前記3分割された光とのそれぞれの光路長を同じにするように調整する請求項1に記載の撮影装置。
- [3] 前記2分割手段及び前記3分割手段から出力された光を反射する反射手段を備え、
- 該反射手段を機械的に移動させることにより、前記2分割された光と前記3分割された光との光路長を同じにするように調整する請求項1に記載の撮影装置。
- [4] 前記2分割された光と前記3分割された光との光路長を同じにするように調整するために、前記メインレンズから前記カメラまでの光路の途中に挿入される調整手段を備える請求項1に記載の撮影装置。

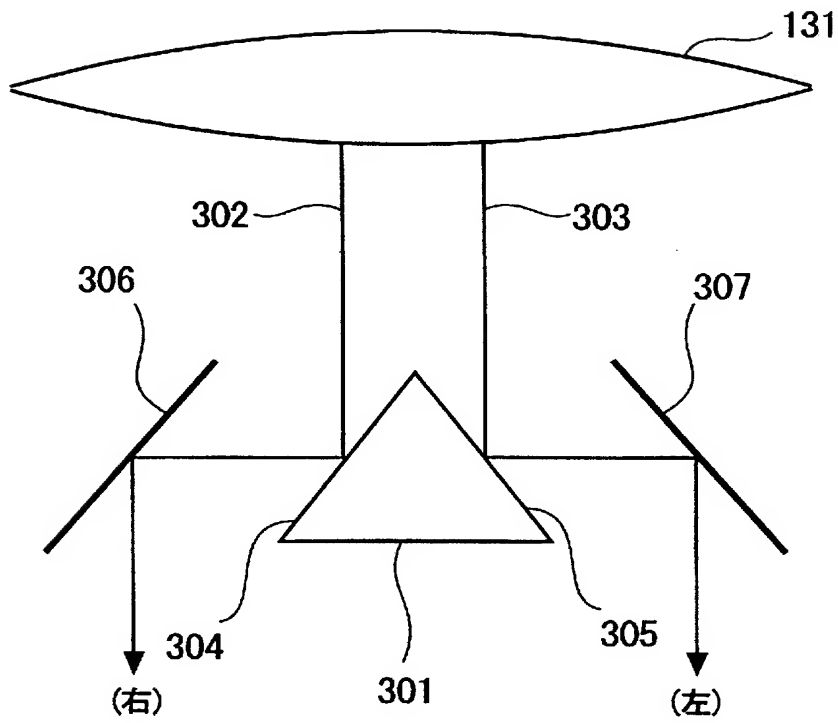
[図1]



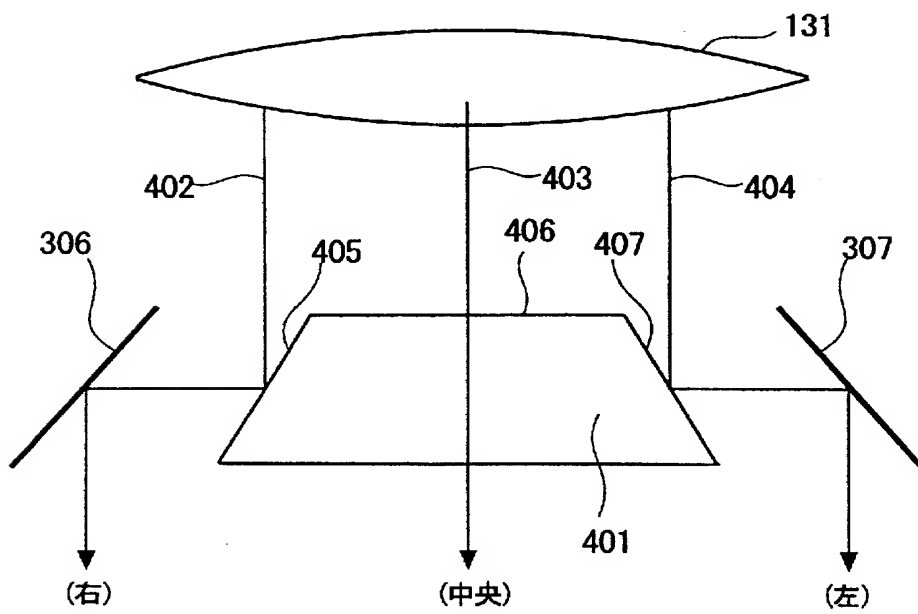
[図2]



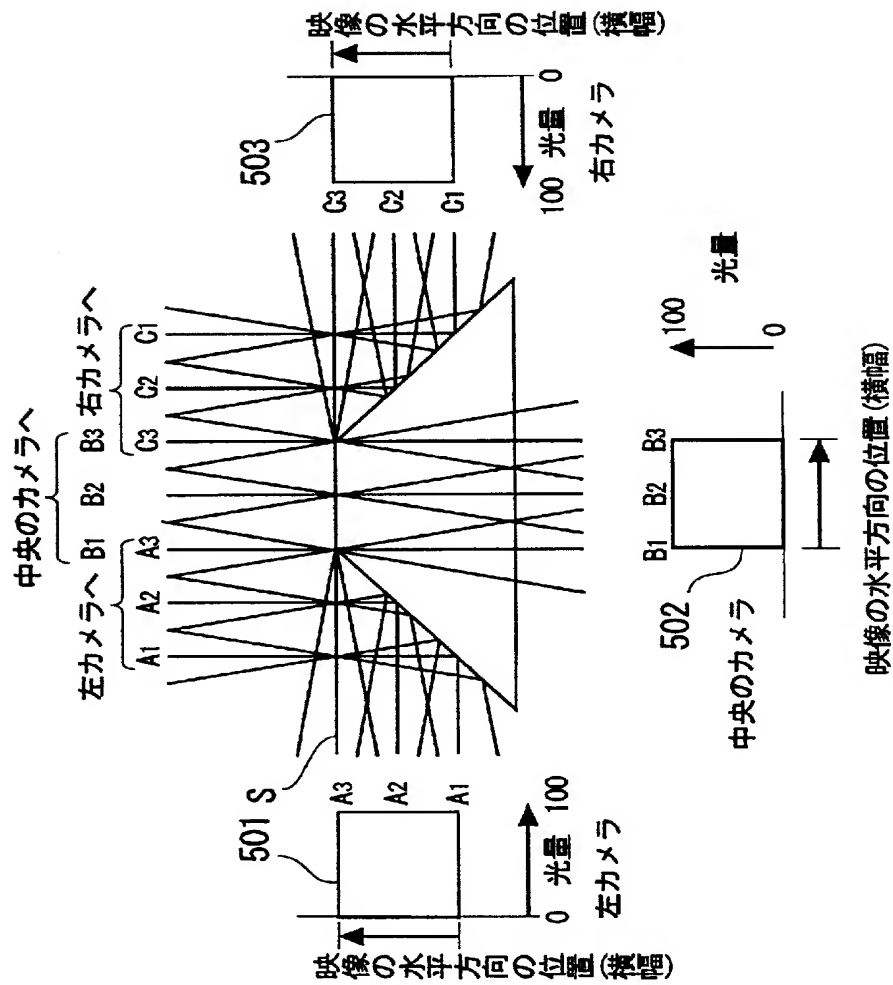
[図3]



[図4]

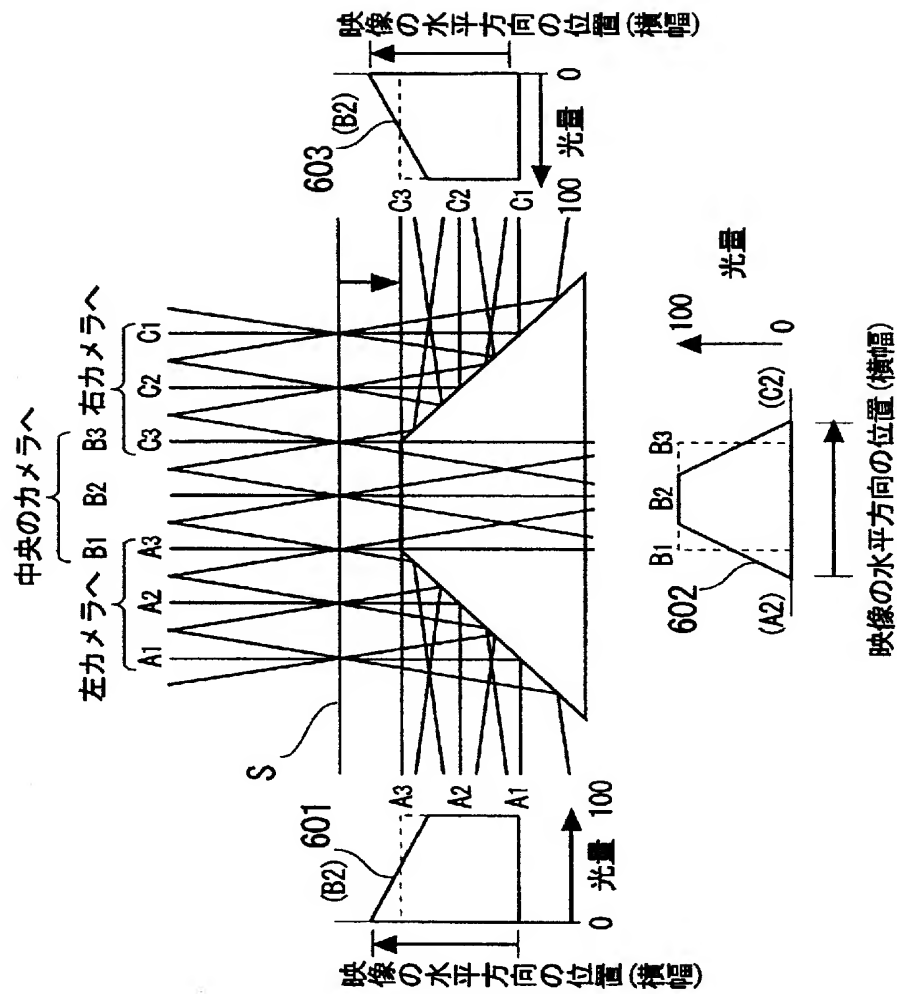


[図5]

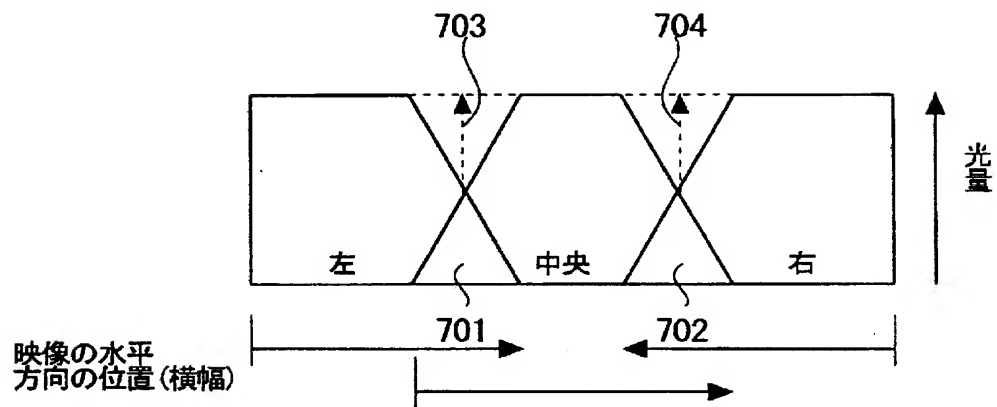




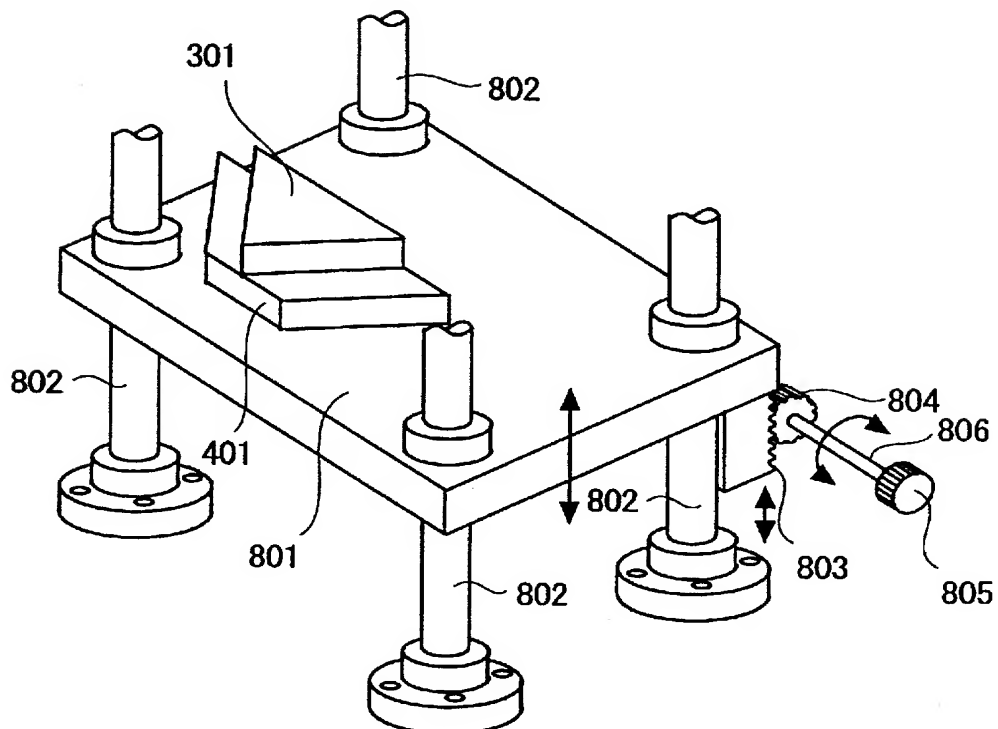
[図6]



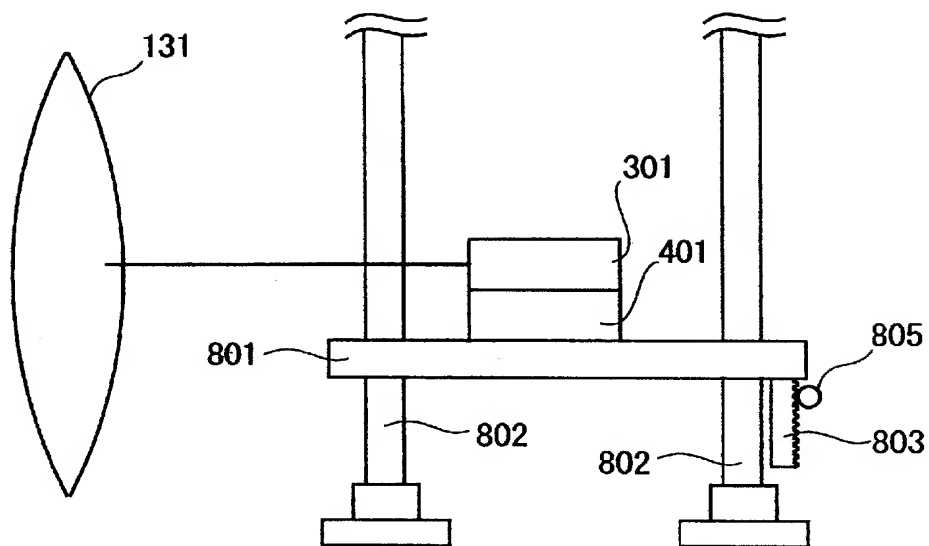
[図7]



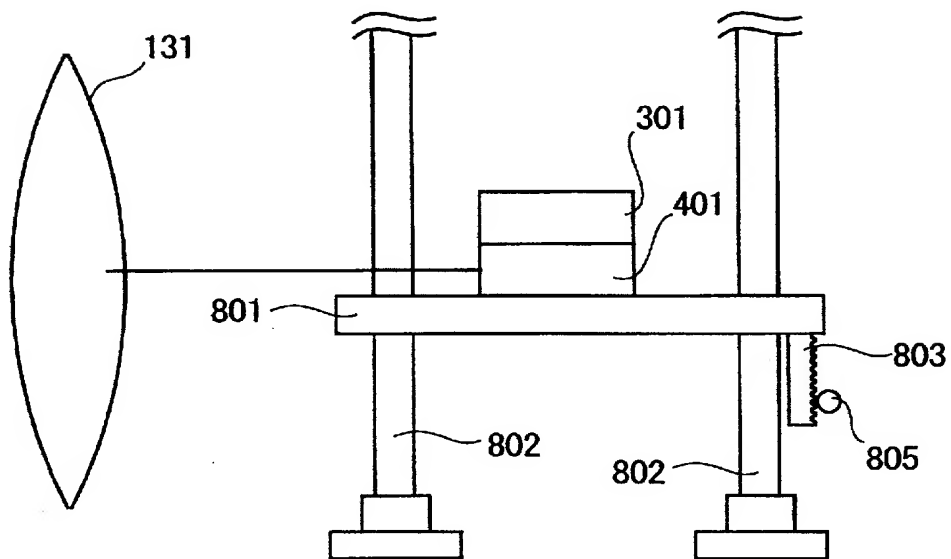
[図8]



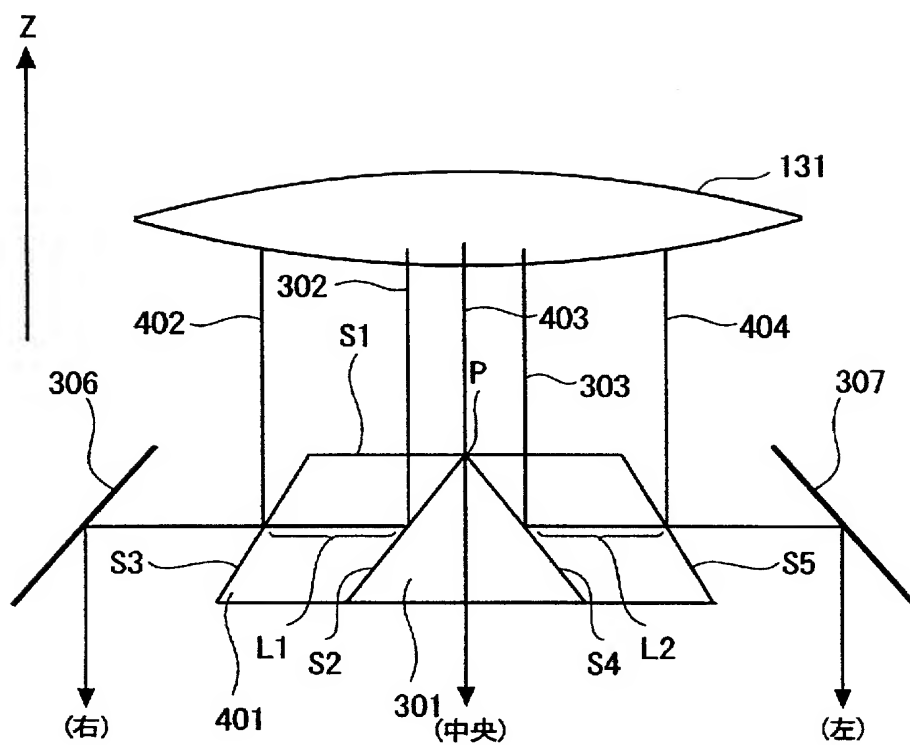
[図9]



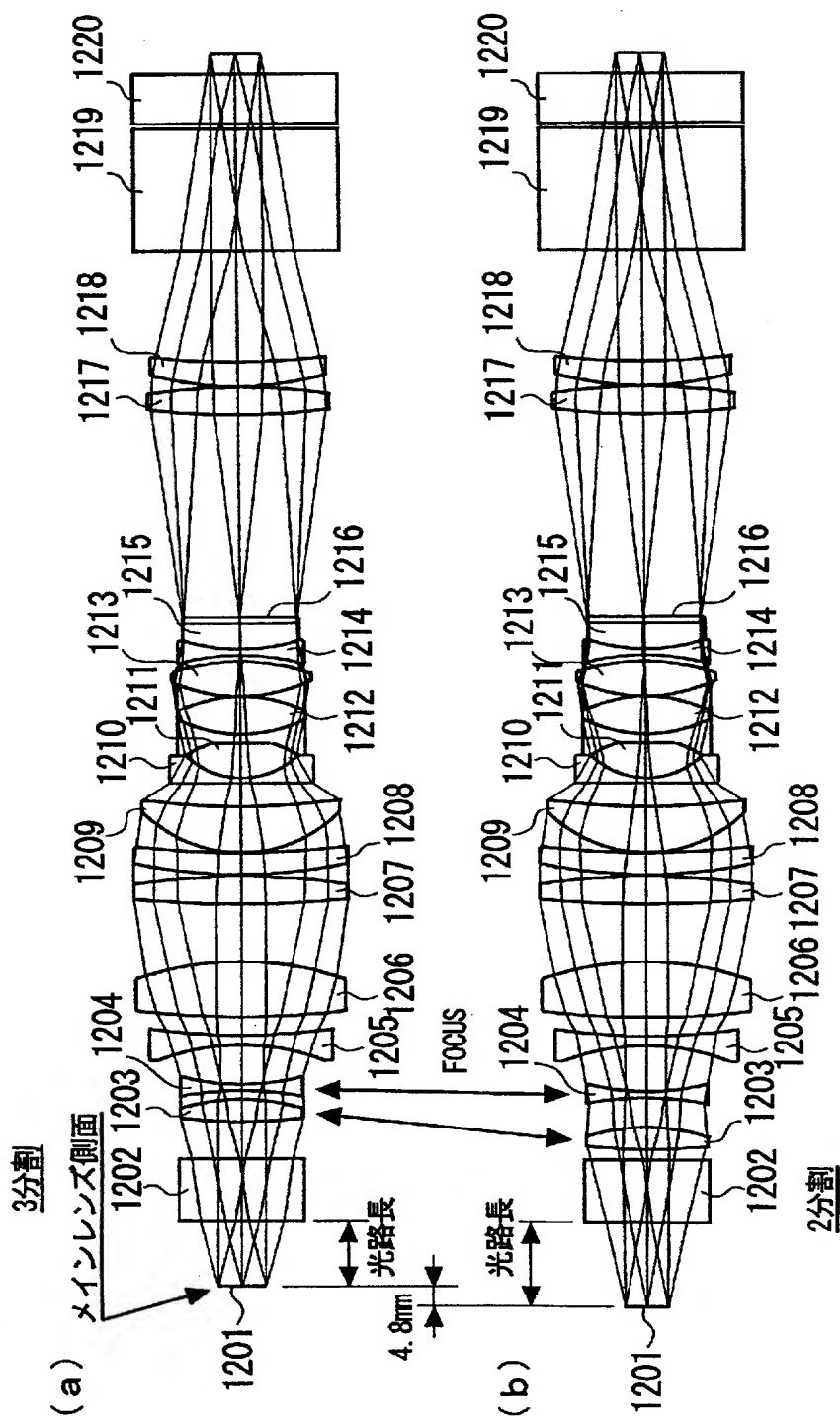
[図10]



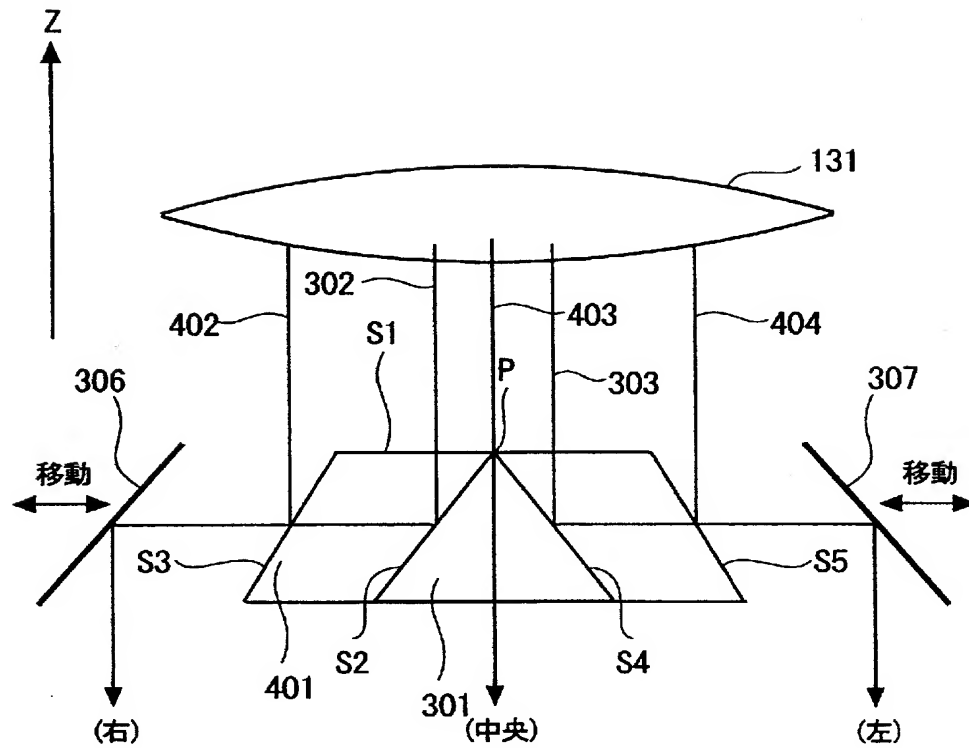
[図11]



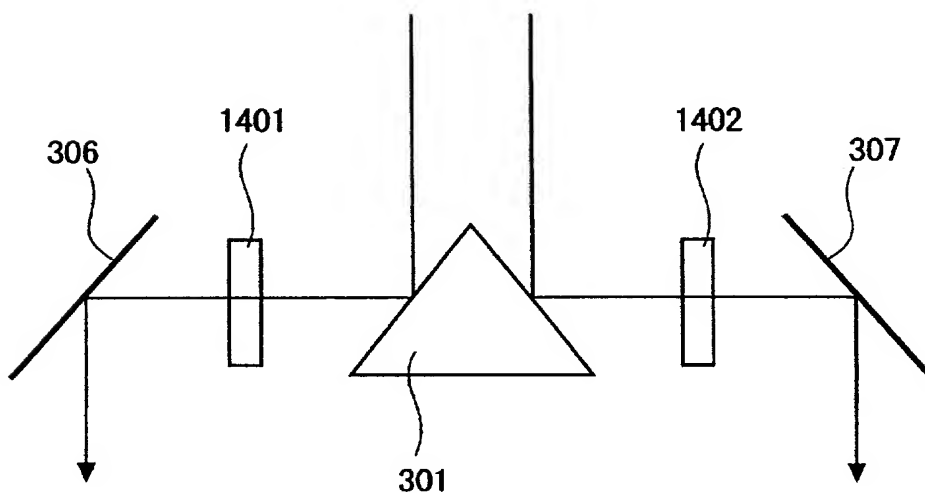
[図12]



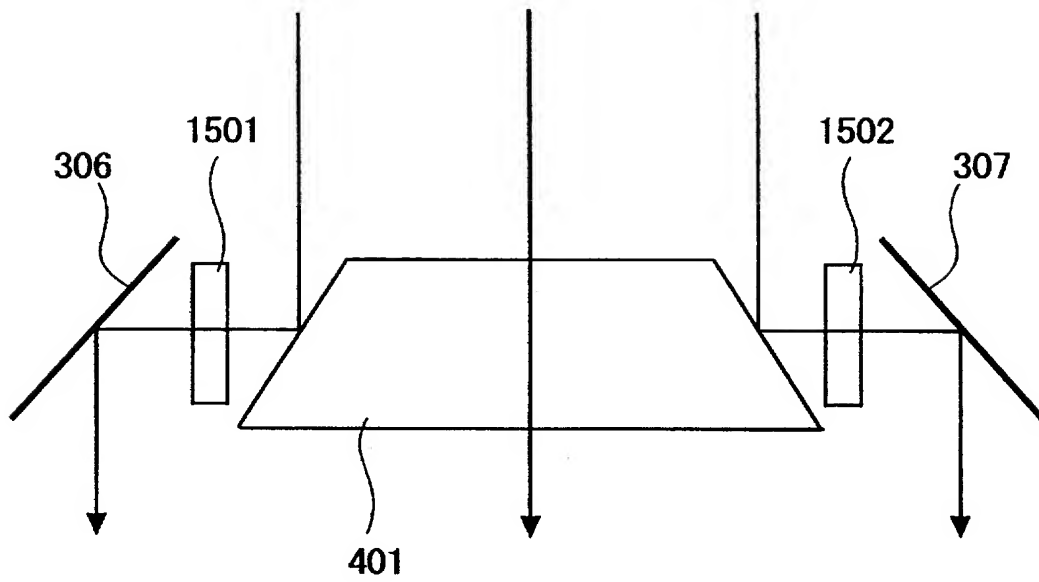
[図13]



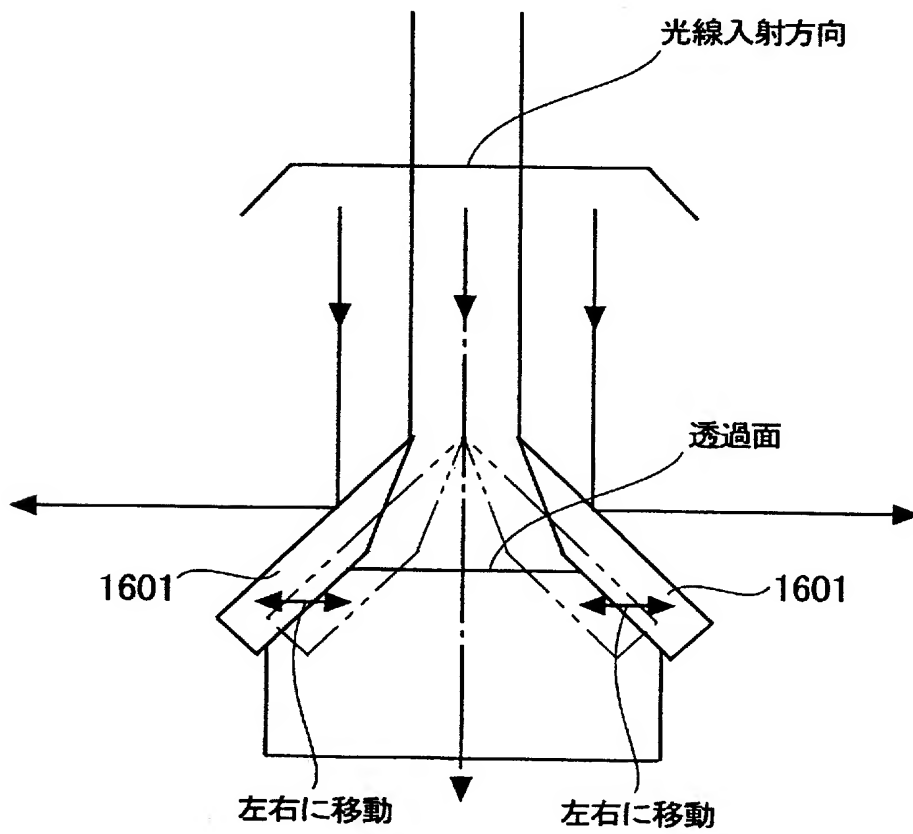
[図14]



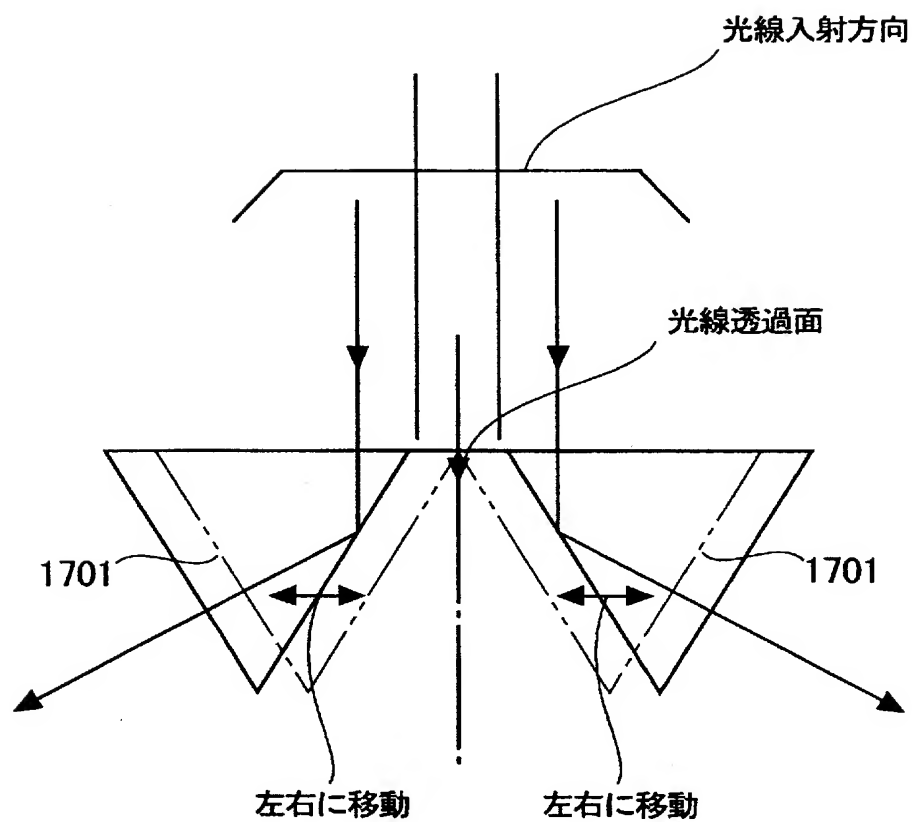
[図15]



[図16]



[図17]





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003771

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> G03B37/04, G02B13/00, H04N5/225

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> G03B37/04, G02B13/00, H04N5/225

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-258350 A (Nikon Corp.), 03 October, 1997 (03.10.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 9-101476 A (Nikon Corp.), 15 April, 1997 (15.04.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 10-32741 A (Nikon Corp.), 03 February, 1998 (03.02.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
25 March, 2005 (25.03.05)

Date of mailing of the international search report  
12 April, 2005 (12.04.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003771

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-197582 A (Sony Corp.), 31 July, 1997 (31.07.97), Full text; all drawings & US 5880815 A Full text; all drawings	1-4
A	JP 60-250789 A (Director General of the National Police Agency), 11 December, 1985 (11.12.85), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 4-97334 A (Kabushiki Kaisha Yoshijin), 30 March, 1992 (30.03.92), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 58-76807 A (Kazuo IWANE), 10 May, 1983 (10.05.83), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
P,A	JP 2004-240153 A (Hitachi, Ltd.), 26 August, 2004 (26.08.04), Full text; all drawings (Family: none)	1-4

<b>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</b> <p style="margin-left: 40px;">Int. Cl<sup>7</sup> G03B37/04, G02B13/00, H04N5/225</p>											
<b>B. 調査を行った分野</b> 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) <p style="margin-left: 40px;">Int. Cl<sup>7</sup> G03B37/04, G02B13/00, H04N5/225</p>											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2005年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2005年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2005年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2005年	日本国実用新案登録公報	1996-2005年	日本国登録実用新案公報	1994-2005年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2005年										
日本国実用新案登録公報	1996-2005年										
日本国登録実用新案公報	1994-2005年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
<b>C. 関連すると認められる文献</b>											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号									
A	JP 9-258350 A (株式会社ニコン) 1997. 10. 03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4									
A	JP 9-101476 A (株式会社ニコン) 1997. 04. 15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4									
A	JP 10-32741 A (株式会社ニコン) 1998. 02. 03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>											
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">           * 引用文献のカテゴリー            「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの            「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの            「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)            「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献            「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願         </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">           の日の後に公表された文献            「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの            「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの            「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの            「&amp;」 同一パテントファミリー文献         </td> </tr> </table>				* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献						
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">25. 03. 2005</div>		国際調査報告の発送日 <div style="text-align: right; font-size: 1.2em;">12. 4. 2005</div>									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">           特許庁審査官 (権限のある職員)            本田 博幸         </td> <td style="width: 40%; text-align: center; border: 1px solid black;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; padding: 0 10px;"> <span>2V</span> <span>2905</span> </div> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding-top: 5px;">           電話番号 03-3581-1101 内線 3271         </td> </tr> </table>		特許庁審査官 (権限のある職員) 本田 博幸	<div style="display: flex; justify-content: space-between; padding: 0 10px;"> <span>2V</span> <span>2905</span> </div>	電話番号 03-3581-1101 内線 3271					
特許庁審査官 (権限のある職員) 本田 博幸	<div style="display: flex; justify-content: space-between; padding: 0 10px;"> <span>2V</span> <span>2905</span> </div>										
電話番号 03-3581-1101 内線 3271											

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 9-197582 A (ソニー株式会社) 1997. 07. 31, 全文, 全図 & US 5880815 A, 全文, 全図	1-4
A	JP 60-250789 A (警察庁長官) 1985. 12. 11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 4-97334 A (株式会社吉甚) 1992. 03. 30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 58-76807 A (岩根和郎) 1983. 05. 10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
P, A	JP 2004-240153 A (株式会社日立製作所) 2004. 08. 26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4

## 第IV欄 要約 (第1ページの5の続き)

本発明は、1つの装置で映像を2分割又は3分割して撮影することの可能な撮影装置を提供するものである。

撮影装置は、撮影対象(140)からの光が入射するメインレンズ(131)の焦点位置と、分割された光を導くりレーレンズ(132, 133, 134)の焦点位置とが一致している位置以外の位置に配置され得る、入力した光を2分割する2分割プリズム及び3分割する3分割プリズムとからなる分割部(135)と、2分割プリズムと3分割プリズムとを交換する交換機構とを備える。これらにより、カメラ1台から3台までの横幅に対応する標準/2倍幅/3倍幅のワイド映像を撮影、記録/再生、中継/伝送、表示/上映可能となる。